

УДК 620.98



К ВОПРОСУ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИЭ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЫТОВЫХ И АВАРИЙНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

THE POSSIBILITY OF USE RENEWABLE ENERGY SOURCES TO ENSURE THE COMMON AND EMERGENCY ENERGY CONSUMERS ON THE ENTERPRISE

Усова Мария Александровна, студент каф. «Атомные станции и возобновляемые источники энергии», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Россия, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19. E-mail: maryekb@ya.ru, Тел.: +7(904)984-85-58

Велькин Владимир Иванович, кандидат технических наук, доцент каф. «Атомные станции и возобновляемые источники энергии», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Россия, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19. E-mail: v.i.velkin@urfu.ru, Тел.: +7(922)104-62-48

Maria A. Usova, student, Department «Nuclear Energy and Renewable Energy Sources», Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin, 620002, Mira street, 19, Ekaterinburg, Russia. E-mail: maryekb@ya.ru, Ph.: +7(904)984-85-58

Vladimir I. Velkin, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor., Prof., Department « Nuclear Energy and Renewable Energy Sources», Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin, 620002, Mira str., 19, Ekaterinburg, Russia. E-mail: v.i.velkin@urfu.ru Ph.: +7 (343) 375-47-78

Аннотация: В данной статье рассмотрен анализ энергопотребления предприятия. Представлен чертеж здания предприятия. Предлагается снижение затрат на энергоресурсы за счет использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, как перспективного направления мировой энергетики. Применены метеорологические данные, полученные со спутника, построены наглядные графики.

Abstract: As the title implies the article describes energy consumption analysis of the enterprise. Drawing of the building of the enterprise is presented. It is proposed to reduce energy costs through the use of non-traditional and renewable energy sources, as a perspective area of world energy. Much attention is given to the metrological data, received from the satellite, visual diagrams are constructed.

Ключевые слова: энергосбережение; энергоэффективность; возобновляемые источники энергии.

Key words: energy saving; energy efficiency; renewable energy sources.

В настоящий момент проблемы энергопотребления являются актуальными во всем мире. Происходит стремительный рост энергопотребления в развивающихся странах. В связи с ростом производства и оборудования, особенно сильные изменения энергопотребления можно заметить на предприятиях [1]. Поэтому вопросы энергосбережения на предприятии выходят на 1-е место по актуальности, так как одна единица сэкономленной энергии предотвращает производство 3-х единиц (данные энергетического университета Шнайдер) [2].

Современные мировые и российские предприятия обращают внимание на снижение энергопотребления на производстве и в бытовом хозяйстве. В Уральском Федеральном университете имени первого президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина кафедрой Атомных станций и нетрадиционных источников энергии проводятся исследования на тему сбережения энергопотребления за счет использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (далее НиВИЭ).

В статье рассматривается анализ энергопотребления предприятия на примере ООО «СВЭЛ СТ».

Данные полученные в ходе исследования можно использовать для получения полной картины предприятия с точки зрения энергоэффективности с учетом установок НиВИЭ.

Данное предприятие территориально располагается в г. Екатеринбурге, ул. Черняховского 61; 54,75 с.ш.; 60,73 в.д..

Для анализа энергопотребления по предприятию используется счет-фактура за один месяц на оплату оказанных услуг в виде электро- и тепловой энергии (данные представлены в таблице 1) и план осветительной и розеточной сетей на примере здания центрального офиса предприятия, где расположен конструкторский отдел, то есть бытовые потребители, а также средства видео фиксации и аварийного освещения.

На рисунке 1 изображен пример плана 4 этажа здания центрального офиса ООО «СВЭЛ СТ».

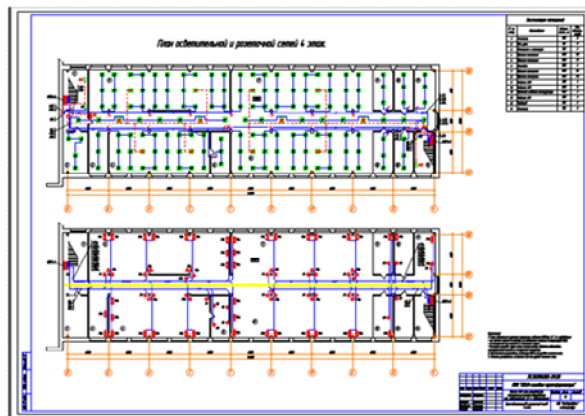


Рис. 1. План осветительной и розеточной сетей 4 этажа здания центрального офиса ООО «СВЭЛ СТ», г. Екатеринбург, ул. Черняховского 61

Таблица 1.
Счет-фактура от 31 марта 2017 г.

Наименование товара	Единица измерения	Количество	Тариф за единицу измерения (руб.)	Стоимость товаров (руб.)
Теплоноситель	м³	98,92	42,5	4960,84
Тепловая энергия	Гкал	51,8	875,22	53 96,95
Активная электроэнергия	кВт·ч	270 944	4,3989	1406 395,96
Газ	10³ · м³	16,94	4129	69951,87

По прилагаемым данным можно сделать вывод о возможности и целесообразности использования и установки возобновляемых источников энергии в качестве обеспечения бытовых потребителей при аварийных режимах работы, а также снижения затрат на освещение в штатных режимах энергопотребления.

Для оценки потенциала НиВИЭ можно использовать параметры метеорологических условий и солнечной энергии, полученных со спутника. Источником информации служит портал NASA и программное обеспечение RETScreen. Данные полученные при исследованиях представлены на рисунке 2,3,4 [3].

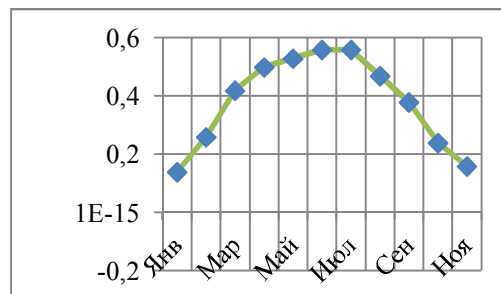


Рис. 2. Усредненные за двадцать два года данные прихода солнечной инсоляции на горизонтальную поверхность (кВт/(м² · день))

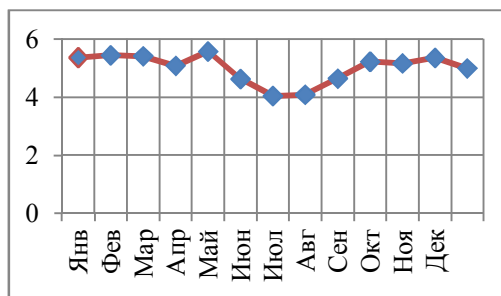


Рис. 3. Усредненные за двадцать два года данные скорости ветра в регионе (м/с)

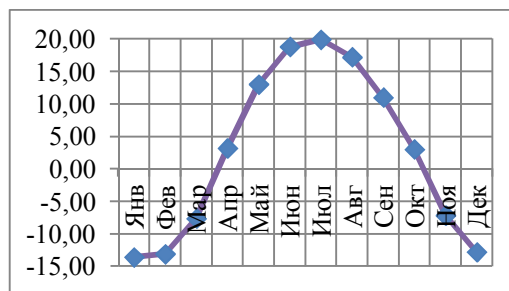


Рис. 4. Средняя за двадцать два года температура воздуха (°C)

Для обеспечения электроэнергией аварийных нужд предприятия в ночное время, возможно использование аккумуляторного хозяйства, с последующим подключением оптимально подобранных НиВИЭ.

Для подбора оптимальных источников используется программа VizProRES, разработанная на кафедре АСиВИЭ, Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н.Ельцина.

Данное программное обеспечение (далее ПО) позволяет оценить потенциал использования установок НиВИЭ в предложенном месте. Исходя из данных, полученных на графиках, встает вопрос о целесообразности использования фотоэлектрических станций (далее ФЭС) и ветроэнергетических установок (далее ВЭУ).

Возможно рассмотрение использования мГЭС в качестве источника электроэнергии. Это обуславливается относительно близким удалением предприятия реки Исеть (Рисунок 5) [4].

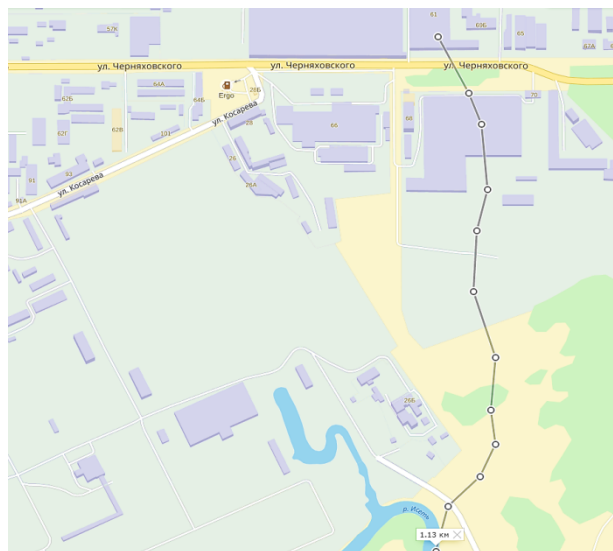


Рис. 5. Местоположение предприятия и его удаленность от реки

После выбора предполагаемых типов НиВИЭ рассчитываются капитальные затраты на оборудование и вычисляются сроки окупаемости, что может моментально определить целесообразность установки системы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Основы энергосбережения - Екатеринбург: «ГОО ВПО УГТУ_УПИ», 2006. – 569 с.
2. Международная научно-практическая конференция "Энергоэффективность крупного промышленного региона" IV: Сборник материалов конференции: Семигин В.М. Альтернативные источники энергии и возможности их использования в бюджетной сфере: Доклад. - Донецк, 2010 - с. 198 - с. 202.
3. NASA Surface meteorology and Solar Energy - Available Tables [Электронный ресурс]: A renewable energy resource web site URL: <https://eosweb.larc.nasa.gov/cgi-bin/sse/sse.cgi?skip@larc.nasa.gov> (дата обращения: 01.05.2017)
4. Яндекс.Карты. [Электронный ресурс]: Подробные карты городов России, Европы и мира: улицы, номера домов и организации. Спутниковые фотографии, панорамы улиц и фотографии зданий. URL: <https://yandex.ru/maps/>